

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 5 K	3/46	G 6921-4E		
	3/06	C 6921-4E		
	3/24	A 6736-4E		
	3/28	A 6736-4E		

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全 4 頁)

(21)出願番号	特願平3-231267	(71)出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
(22)出願日	平成3年(1991)9月11日	(72)発明者	福田 広和 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(72)発明者	森田 靖宏 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74)代理人	弁理士 井桁 貞一

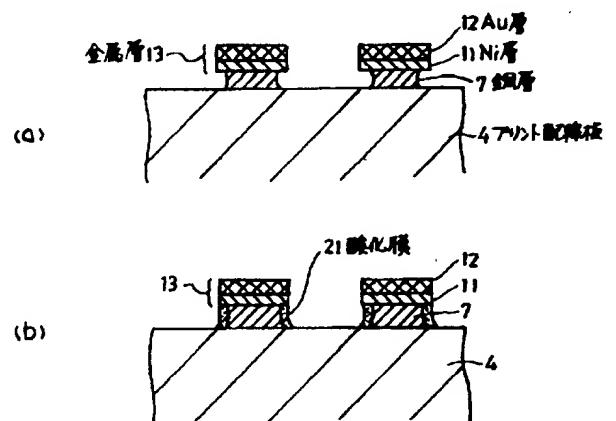
## (54)【発明の名称】 プリント配線板の製造方法

## (57)【要約】

【目的】 プリント配線板の製造方法に関し、金メッキされた銅パターン層を有するプリント配線板の前記金メッキ層が変質しないような製造方法を目的とする。

【構成】 表面に銅層7を有し、多層に積層されたプリント配線板4の前記銅層7上に所定のパターンのレジスト膜を形成し、該レジスト膜をマスクとして該配線板上に金属層13を形成し、該金属層13をマスクとして該金属層13の下部の銅層以外の銅層を所定のパターンにエッチング除去するプリント配線板の製造に於いて、前記銅層7を所定のパターンにエッチング後、該プリント配線板4を処理液に浸漬して、前記所定のパターンにエッチング形成された銅層7の側面を酸化する工程を付与することで構成する。

本発明の方法を示す断面図



**【特許請求の範囲】**

【請求項1】 表面に銅層(7)を有し、多層に積層されたプリント配線板(4)の前記銅層(7)上に所定のパターンのレジスト膜(8)を形成し、該レジスト膜(8)をマスクとして該配線板上に金属層(13)を形成し、該金属層(13)をマスクとして該金属層(13)の下部の銅層以外の銅層を所定のパターンにエッチング除去するプリント配線板の製造に於いて、

前記銅層(7)を所定のパターンにエッチング後、該プリント配線板(4)を処理液に浸漬して、前記所定のパターンにエッチング形成された銅層(7)の側面を酸化する工程を付与することを特徴とするプリント配線板の製造方法。

【請求項2】 請求項1記載の金属層(13)がメッキにより形成されたニッケル層(11)と金層(12)の二層構造の被膜であることを特徴とするプリント配線板の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【産業上の利用分野】本発明はプリント配線板に係り、特に電子交換器に用いられるプリント配線板に関する。

【0002】電子交換器に用いられるプリント配線板は、図3(a)および図3(a)のA-A'線断面図の図3(b)に示すように、中間層導体1を有するとともに、表面に金メッキされた銅パターン2を有し、かつ多数のスルーホール3を設け、積層されたプリント配線板4を形成し、この多数のスルーホール3のうちのXおよびY方向で、所定の番地のスルーホール3に選択的に電子回路を形成するための端子ピン(図示せず)を嵌挿させ、表面の金メッキされた銅パターン2と中間層導体1とを接続し、所定の電子回路を形成している。

【0003】このような端子ピンを所定のスルーホールに嵌挿させるには、レーザ光を金メッキされた銅パターンを有するプリント配線板4のXおよびY方向に所定のピッチで走査して照射し、その金メッキ層に照射したレーザ光の反射光の強度を検知することで、端子ピンを嵌挿すべきスルーホール3のXおよびY方向の番地を検知する。そしてこの検知した所定の番地のスルーホール3内に、端子ピンを端子ピン嵌挿機を用いて、自動的に嵌挿することで所定の電子回路を有する電子交換器用のプリント配線板を形成している。

**【0004】**

【従来の技術】従来のこのようなプリント配線板の製造方法に付いて述べる。まず図2(a)に示すように、所定のパターンの中間層導体1を形成した中間層基材5の上下にプリプレグ6を介して銅箔より成る銅層7を積層して、前記中間層導体1が多層に積層されたプリント配線板を形成する。

【0005】次いで図2(b)に示すように、このプリント配線板4にスルーホール3を開口した後、この銅層7上、およびスルーホール3内に無電解および電解銅メッ

キを施す。

【0006】次いで図2(c)に示すように、この銅層7上にメッキ用レジスト膜8を所定のパターンで形成する。次いで図2(d)に示すように、該メッキ用レジスト膜8をマスクとして前記プリント配線板4をニッケルの電解メッキ液中に浸漬して電解メッキ方法によりニッケル(Ni)層11を積層し、次いで該配線板4を更に別の金の電解メッキ液中に浸漬して電解メッキ方法により金(Au)層12を積層形成する。

10 【0007】次いでメッキ用レジスト膜8を剥離する。次いで前記所定のパターンに形成されたNi層11とAu層12の二層構造の金属層13をマスクとして、該金属層13で被覆されていない箇所の銅層7を所定のパターンにエッチングして図2(e)に示すプリント配線板4を形成している。

**【0008】**

【発明が解決しようとする課題】然し、このような従来の方法では、エッチングによりパターン形成された上記銅箔7のパターンの側面の銅が露出した状態である。このエッチング後、エッチング液は充分水洗して除去しているが、高密度に形成されている銅層7の微細なパターンの側面にはエッチング液が除去されずに、多少は残留して付着している場合がある。

【0009】そのため、このプリント配線板を長期間使用するうちに、このパターンの側面の銅と、前記したエッチングの際のエッチング液の残留物とが大気中の水分によって反応する。そしてこのパターンの側面の銅とエッチング液の残留物との間の反応生成物が、電解メッキされたAu層12の方向に上昇して移動する。このため、電解メッキされたAu層12が、この銅の反応生成物により変色し、前記した照射されたレーザ光の反射率が低下し、前記した端子ピンを挿入するスルーホールの位置決めができない問題が生じる。

【0010】本発明は上記した問題点を解決し、上記したエッチング残留物と銅との反応生成物が、金メッキ層の方向に移動しないようにしたプリント配線板の提供を目的とする。

**【0011】**

40 【課題を解決するための手段】本発明の方法は、表面に銅層を有し、多層に積層されたプリント配線板の前記銅層上に所定のパターンのレジスト膜を形成し、該レジスト膜をマスクとして該配線板上に金属層を形成し、該金属層をマスクとして該金属層の下部の銅層以外の銅層を所定のパターンにエッチング除去するプリント配線板の製造に於いて、前記銅層を所定のパターンにエッチング後、該プリント配線板を酸化処理液に浸漬して、前記所定のパターンにエッチング形成された銅層の側面を酸化する工程を付与することを特徴とする。

50 【0012】また、前記金属膜がメッキにより形成された銅層と金層の二層構造の被膜であることを特徴とす

る。

#### 【0013】

【作用】本発明の方法は、ニッケル層と金層の金属膜をマスクとしてエッチングされた銅箔の側面を酸化処理液で酸化処理して銅の酸化膜を形成する。このようにすると銅箔の側面が銅の酸化膜に依って被覆されるために、銅とエッチング残留物との反応生成物が、メッキされた金層の方向に向かって移動することが無くなり、金層の反射率の低下を招かず、端子ピンの嵌挿作業に支障をきたさなくなる。

#### 【0014】

【実施例】以下、図面を用いて本発明の実施例に付き詳細に説明する。本発明の方法は、前記した図2(a)より図2(e)迄の工程の処理を行うことで、図1(a)に示すように、Ni層11とAu層12の金属層13をマスクとして用い不要な銅層を除去して該金属層13で被覆された銅層7のパターンを形成する。

【0015】次いでこのプリント配線板4を水酸化ナトリウム(NaOH)、磷酸ナトリウム( $\text{NaH}_2\text{PO}_4$ ) および塩素酸ナトリウム( $\text{NaClO}_4$ )の混合液よりなる酸化処理液内に浸漬する工程を付与する。

【0016】このようにすると図1(a)に示すように、Ni層11とAu層12の二層構造の金属層13で被覆された銅層7のパターンの側面に銅の酸化膜21が形成されることになる。つまり本発明の方法が、従来の方法と異なる点は、前記した銅層7を所定のパターンにエッチングした後、該エッチング形成されたNi層11、およびAu層12の二層構造の金属層13で被覆された銅パターン7のエッチングされた側面に酸化処理液を用いて銅の酸化膜21を形成した点にある。

【0017】このようにすると、従来のように銅のエッチングの際のエッチング残留物と、銅箔の側面に於ける銅との反応生成物が、電解メッキされたAu層12の方向へ、\*

\* 移動する現象が無くなる。そのため、Au層12の反射率の低下が防止でき、端子ピンの位置決めをするレーザ光の反射率の低下が防止できるので、後の工程に端子ピンの嵌挿作業に支障をきたさない高信頼度のプリント配線板が得られる。

【0018】また電解メッキされたAu層12は化学的に安定で酸化しないので、後の工程でこのプリント配線板の銅層パターンと配線接続する際にも、接続不良等の事故も発生しなくなる。

#### 10 【0019】

【発明の効果】以上述べたように本発明の方法によれば、パターンの表面が変色されず、反射率の低下を見ない高信頼度の電子交換器用のプリント配線板が得られる効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の方法を示す断面図である。

【図2】 従来の方法の工程を示す断面図である。

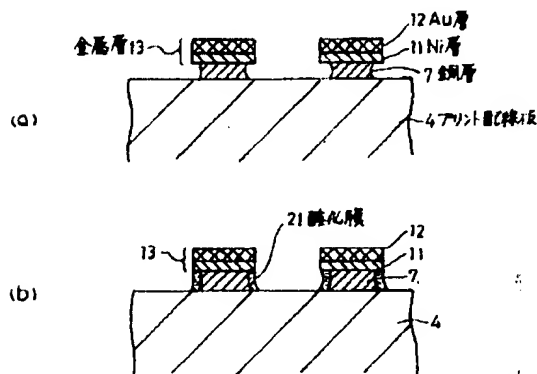
【図3】 従来のプリント配線板の平面図および断面図である。

#### 20 【符号の説明】

- 1 中間層導体
- 2 銅パターン
- 3 スルーホール
- 4 プリント配線板
- 5 中間層基材
- 6 プリブレグ
- 7 銅層
- 8 メッキ用レジスト膜
- 11 ニッケル(Ni)層
- 12 金(Au)層
- 13 金属層
- 21 酸化膜

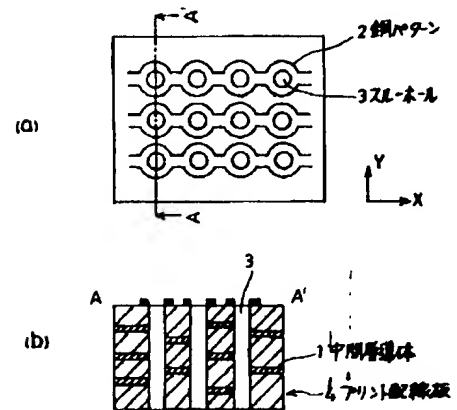
【図1】

本発明の方法を示す断面図



【図3】

従来のプリント配線板の平面図および断面図



【図2】

従来の方法の工程を示す断面図

